

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-204801

(P2004-204801A)

(43) 公開日 平成16年7月22日 (2004.7.22)

(51) Int. Cl. ⁷

F03D 11/00

F03D 3/02

F1

F03D 11/00

F03D 3/02

A

Z

テーマコード (参考)

3H078

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-376879 (P2002-376879)
 (22) 出願日 平成14年12月26日 (2002.12.26)

(71) 出願人 399032503
 株式会社エフジェイシー
 静岡県浜北市中瀬594番地の2
 (71) 出願人 000251602
 鈴木 政彦
 静岡県浜北市中瀬594番地の2
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 荘一
 (74) 代理人 100087893
 弁理士 中馬 典嗣
 (72) 発明者 鈴木 政彦
 静岡県北浜市中瀬594-2
 Fターム (参考) 3H078 AA08 AA27 BB11 BB12 CC12
 CC22 CC47

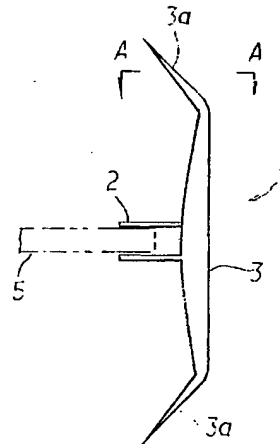
(54) 【発明の名称】 風車の受風羽根

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、受風羽根に受けた風を、効率良く回転推力として活用し、風速よりも高速で風車を回転させることのできる、受風羽根を提供することを目的としている。

【解決手段】 この発明は、回転体5の周部に垂直に装着する羽根であって、取付支持体2と受風部3とで構成され、受風部3は、正面において左側面は縦中央部から上下方へ次第に薄く設定され、その状態で上下端縁部が左側方へ、それぞれ傾斜して傾斜部3aが形成され、受風部3は平面において、傾斜部3aともども左側前縁部が膨出形成されて、後部へかけて次第に薄く設定され、回転時に、受風部3左側（内側）面前縁部域に負圧が生じて、回転推力が前方内向きにかかるように構成された、風車の受風羽根1。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平に回転する回転体の周部に、垂直に装着する羽根であって、取付支持体と受風部とで構成され、受風部は、正面において左側面は、縦中央部から上下方へ次第に薄く設定され、その状態で上下端縁部が左側方へそれぞれ傾斜した傾斜部が形成され、受風部の平面においては、傾斜部ともども左側面前縁部が膨出形成されて、後部へかけて次第に薄く設定されていることを特徴とする、風車の受風羽根。

【請求項 2】

前記受風部の傾斜部は、正面において受風部の中心を通る垂直線に対して、35度～46度の範囲で、左方へ傾斜していることを特徴とする、請求項 1 に記載された、風車の受風羽根。 10

【請求項 3】

前記受風部は、側面略先尖りの三角形に形成され、傾斜部は、後部に形成されていることを特徴とする、請求項 1, 2 のいずれかに記載された風車の受風羽根。

【請求項 4】

前記受風部は、平面において右側面が、前後において内向き傾斜の湾曲面に設定され、その湾曲度は、受風羽根を回転体に装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に、設定されていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載された、風車の受風羽根。

【請求項 5】

前記受風部は、平面において右側面が、受風羽根を回転体に装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に設定され、かつ受風部の右側面後部に、縦凹部が縦方向へ長く凹成されていることを特徴とする、請求項 1～4 のいずれかに記載された風車の受風羽根。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、風車の受風羽根に係り、特に縦軸風車の回転時において、自ら加速する機能を有して、受風羽根に受けた風速よりも高速で、風車を回転させることができる風車の受風羽根に関する。 30

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば風力発電機用の風車は、横軸プロペラ式が汎用されている。これに代わるものとして、出願人の開発に係る垂直軸に回転体を装着し、該回転体周部に複数の受風羽根を装着し、該回転体をフライホイールに構成した風車（例えば特許文献 1）がある。

【0003】

【特許文献 1】

特願 2002-349939 号

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記、回転体の環縁体は重量を数百キロと重くするものであり、回転体の回転に伴いフライホイールとして作用して、回転慣性に伴う質量の運動エネルギーを回転体に与えて、回転効率を上昇させる。 40

しかしながら、羽根の形状によっては回転時において風抵抗を受けて、ブレーキ作用を生じさせ、風速よりも早く回転しにくく、風が止むと失速を生じさせる。

【0005】

従来の縦軸風車における羽根に対する一般的な考え方は、回転体の回転半径の外側に羽根の膨出部があり、ちょうど飛行機の翼を横にして、上になる面を外面として回転しているので、揚力（回転推力）は、主軸方向から遠心方向へ向いて発生するように構成されている。 50

また風車の回転速度が上がるに従って、遠心力が羽根にかかることになる。飛行機の場合は、その揚力を機体を浮かす力として消化することができるが、風車では、羽根は縦中央部が回転体に固定されているので、羽根自体に前記揚力（回転推力）と遠心力が同時にかかり、羽根の上下自由端部が揺動して、継続して材質疲労が生じ、破損の原因となる。

【0006】

この発明は、羽根に受けた風を、より効率良く回転体の回転推力として活用し、受風羽根に受けた風速よりも高速で、風車を回転させることができる、受風羽根を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明は、前記課題を解決するために、次のような技術的手段を講じた。

すなわち、縦軸風車の、受風羽根の形状を、平面において左側面で、受風部の前縁部に膨出部を形成させて後部へと次第に薄く設定し、上下端縁部を左側へ傾斜させて傾斜部を形成した。受風部の右側面は、回転半径のトラック曲線内に納めて抵抗を減少させた。

【0008】

このように、受風羽根の回転半径の内側に膨出部を設けることにより、受風羽根の外後部から内側前方へ向けて、内向きに揚力（回転推力）がかかるため、風車の回転方向への回転推進力が大きく得られる。

また、揚力（回転推力）が前方内側へ向けて生じるので、受風羽根にかかる遠心力が相殺されて、受風羽根の疲労・破損が生じにくい。

【0009】

その結果として、受風羽根は板厚の薄いもので形成することができ、台風などの高速回転時に、受風羽根が破損して吹き飛ばされたと仮定しても、風車から離れると同時に、受風羽根は風圧を受けて近場に落下するので、危険性が減少した。

また軽量なので、受風羽根の枚数を多く使用しても重量の負担になりにくく、受風面積を増大することができる。発明の具体的な内容は次の通りである。

【0010】

(1) 水平に回転する回転体の周部に、垂直に装着する羽根であって、取付支持体と受風部とで構成され、受風部は、正面において左側面は縦中央部から上下方へ次第に薄く設定され、その状態で上下端縁部が左側方向へそれぞれ傾斜して傾斜部が形成され、受風部の平面においては、傾斜部ともども左側前縁部が膨出形成されて、後部へかけて次第に薄く設定されている、風車の受風羽根。

【0011】

(2) 前記受風部の傾斜部は、正面において、受風部の中心を通る垂直線に対して、35度～46度の範囲で左方へ傾斜している、前記(1)に記載された風車の受風羽根。

【0012】

(3) 前記受風部は、側面略先尖りの三角形に形成され、傾斜部は、後部に形成されている、前記(1)(2)のいずれかに記載された風車の受風羽根。

【0013】

(4) 前記受風部は、平面において、右側面が前後において内向き傾斜の湾曲面に設定され、その湾曲度は、回転体に受風羽根を装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に、設定されている、前記(1)～(3)のいずれかに記載された、風車の受風羽根。

【0014】

(5) 前記受風部は、平面において右側面が、受風羽根を回転体に装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に設定され、かつ受風部の右側面後部に、縦凹部が縦方向に長く凹成されている、前記(1)～(4)のいずれかに記載された風車の受風羽根。

【0015】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

本願発明の実施の形態例を図面を参照して説明する。図1は本願発明の第1実施例を示す受風羽根の正面図、図2は受風羽根の平面図、図3は受風羽根の左側面図、図4は図1におけるA-A線横断平面図、図5は本願発明の受風羽根を装着した風車の平面図である。

【0016】

図において受風羽根(1)は、取付支持体(2)と受風部(3)とで構成されて、繊維強化樹脂(FRP)の中空体に形成されている。ただし必要に応じて、中空部に高率発泡の樹脂を詰装することができる。受風部(3)の側面は、略前尖りの三角形に形成されている。正面において、上下高さは例えば180cm、その上下端縁部で、受風部(3)の中心を通る垂直線に対して、左側方へ35度～46度の範囲、好ましくは45度に傾斜した傾斜部(3a)が形成されている。

10

【0017】

これは受風部(3)の右側面に向かい風を受けた時に、風が上下に流れ易く、また直進方向に対して、向かい風の抵抗を小さくさせて、風の滑り長さを最も長くできるのが45度である。そのことは、向かい風により、傾斜部(3a)の斜外面域に負圧を生じさせて、受風部(3)の後部を外方向へ押す作用を得て、回転推力を得ることができる。

【0018】

正面において、受風部(3)の右側面は垂直な平坦面からなり、傾斜部(3a)は斜外面が平坦に設定されている。正面における左側面においては、縦中央部が膨出し、上下方、傾斜部(3a)先端にかけて次第に薄く設定されている。傾斜部(3a)の斜内面は、基部は厚く上下端部にかけて薄く設定されている。

20

【0019】

平面において、受風部(3)は、板厚が前縁部を厚く、後部へかけて薄く設定されている。平面における右側面は、取付支持体(2)の基端面(2a)に沿うような配置に設定され、左側面は前縁部が膨出して、後部へかけて次第に薄く設定されている。傾斜部(3a)も、図4に図1におけるA-A線断面を示すように、前部から後部へかけて次第に薄く設定されている。

【0020】

取付支持体(2)は、図1に示すように、上下一対のFRP板で形成されている。図2中の符号(2b)はネジ孔である。該取付支持体(2)を、図5に示す風車(4)の回転体(5)周部に外嵌させて、ネジ孔(2b)にボルトを挿通して固定する。

30

【0021】

図5において風車(4)の回転体(5)は、垂直主軸(9)に水平に支持される軸部(6)から、放射方向へ向く複数の支持アーム(7)と、各支持アーム(7)の先端部を連結するように、環状に装着された、重量物からなる環縁体(8)とから構成されて、車輪状のフライホイールとして構成されている。

【0022】

軸部(6)は、例えば直径50cm～100cmの円盤体で、この上部に、支持アーム(7)が着脱自在にボルトで固定される。

支持アーム(7)は、環縁体(8)の重量を支持できる強度が必要なので、環縁体(8)の重量に対応して太さ、本数の設定がなされる。

40

【0023】

該環縁体(8)は、その断面形状はL形、コ形、管形その他任意であるが、例えば断面略コ字形の金属体で、所定の長さの湾曲体を繋ぎ合わせて、全体として環状にする。重量は150kg～1000kg、それ以上など、板厚や付加物などにより、必要な軸トルク、回転体(5)の直径、羽根枚数、などに合わせて必要な重量設定をする。

【0024】

上記のように構成された、この風車(4)の作用効果について説明する。

図5において、この風車(4)が、受風羽根(1)にA矢示方向の風を受けると、B矢示方向へ回転する。回転し始めると各受風羽根(1)は、風を切って回転することになる。

この場合、受風羽根(1)の右側面(外側面)は、回転体(5)の周面に沿う位置で右側面の回

50

転トラック曲線で回転するので、風の抵抗が少ない。

【0025】

受風羽根(1)の左側面(内側面)は、前縁部が膨出しているので、風の抵抗を受けることになる。その結果、右側面(外側面)に沿って通過する風の速度よりも、左側面(内側面)に沿って通過する風の速度が早くなり、受風部(3)内側面域の空気が薄くなって負圧になるので、受風部(3)の外側域の常圧の空気が、受風部(3)の前部を内側前部方向へ押すことになり、回転体(5)が回転すればする程、受風羽根(1)は揚力(回転推力)を内向きに生じることになり、回転体(5)の回転速度を加速する。

【0026】

例えば、回転体(5)の直径4m、その重量200kgで、平均風速10m/sの時、回転体(5)は毎分113回転を記録した。 10

回転体(5)の円周は13.56mなので、これは風速のおよそ2.5倍の回転速度で回転体(5)が回転したことが判る。

この原因は、前記受風部(3)の左側面前縁部が膨出している形状から、必然として生じた内向きの回転推力(揚力)と、200kgもある環縁体(8)の、回転慣性に伴う物質の運動エネルギーの付加によるものである。

【0027】

図5において、垂直主軸(9)より左側にある受風羽根(1A)は、A矢示方向の風により、回転推力(揚力)を得て、回転体(5)をB矢示方向へ回転させる。

垂直主軸(9)の風上にある受風羽根(1B)は、受風部(3)に当たる風が傾斜部(3a)に沿って上下に通過する。 20

このことは図2で判るように、受風部(3)後部右側に負圧が生じ、受風部(3)の左側後部が、外方へ押されることになって、回転推力が得られる。

【0028】

垂直主軸(9)の右方の受風羽根(1C)は、受風部(3)の左側後部に追い風を受けて回転推力が得られる。

垂直主軸(9)の風下の受風羽根(1D)は、受風部(3)の左側面に追い風を受けて回転推力が得られる。

【0029】

この場合、図1でよく判るように、受風部(3)の左側面に当たる風は上下方へ流れ、或いは傾斜部(3a)に当たる風は内方へ流れて、図2で判るように、受風部(3)内側面後部が、回転方向に対して外方向へ傾斜しているので、風は後方へと流れる。それによって、受風部(3)は前方へ押されることになり、回転推力が得られる。 30

【0030】

以上の説明は、左右前後の4方における受風羽根(1)の説明をしたが、受風羽根(1)が斜め方向に位置する場合も、これに準じた回転推力が得られ、どちらの方向から来る風に対しても回転推力を得ることができる。

すなわち、図5においてC矢示方向の風を受けた場合、垂直主軸(9)の右方にある受風羽根(1B)は受風部(3)の外側面に、受風羽根(1C)は内側面に、それぞれ追い風を受けて回転推力が得られる。 40

【0031】

また風下にある受風羽根(1D)は、受風部(3)の内側面に追い風を受けるので、回転推力が得られる。

垂直主軸(9)の左方風上にある受風羽根(1A)は、傾斜部(3a)を風が斜めに横切る所以、図1で説明すると、傾斜部(3a)の上下域で通過する風の速度よりも、傾斜部(3a)の基部から、上下端部方向へ通過する風の速度が早くなるので、この傾斜部(3a)の外斜面域に負圧が生じる。

そのことは、図5においてC矢示方向の風の反対方向へ、傾斜部(3a)の外斜面が押されることになり、回転推力として作用する。

【0032】

図6は第2実施例を示す受風羽根の正面図、図7は平面図、図8は左側面図である。前例と同じ部位には、同じ符号を付して説明を省略する。

この第2実施例の受風羽根(1)は、高さ例えば1m、前後幅30cm、重量1.1kg程度の小型で、直径4mの回転体(5)の周面に数多く(例えば8~13枚)装着することによって、受風面積を増大させる。勿論回転体(5)の直径が10mでも適用される。

【0033】

図7に示すように、平面において右外側面(外側面)が、前後において湾曲しており、該湾曲度は、回転体(5)に受風羽根(1)を装着して使用した時に、該右側面(外側面)が描くトラック(T)曲面以内に沿う円弧に設定されている。

平面における左側面は、前部が膨出して、後方へかけて次第に薄く設定されている。

10

【0034】

これによって、回転時に於ける受風部(3)の右側面(外側面)は、風の抵抗を受けにくい。

また受風部(3)の右側面が、回転トラック(T)曲面をはみ出さない曲面で、湾曲したことによって、正面においても受風部(3)の右側面は、縦中央部から傾斜部(3a)にかけてカーブを描いている。これによって、受風部(3)の右側面に向かい風を受けた時に、風が円滑に上下方向へ通過することができる。

【0035】

受風部(3)の左側面は、前部が膨出しているので、左側面前部に負圧が生じ、流速の早い風は、左側面を外方向へ向いて通過するため、ジェット気流のように受風部(3)を、前方

20

【0036】

図9は第3実施例の受風羽根の左側面図、図10は縦中央横断平面図である。

前例と同じ部位には、同じ符号を付して説明を省略する。この実施例の全体構成は、第2実施例とほぼ同じであるが、側面において上下端部は、後部の切れが大きく設定されている。

【0037】

この第3実施例においては、受風部(3)の平面における右側面は、受風羽根(1)の回転時の、トラック(T)曲面以内に収まっているが、後部右側面は、図示するように、水平方向へ緩やかな湾曲面を持つ縦長の縦凹部(3b)が、上下方向へ向いて長く凹成されている。

30

【0038】

上記のように構成された第3実施例においては、図5における(1B)の位置の受風羽根で、C矢示の風を受けた時、前記縦凹部(3b)に風が絡まり、回転方向へ押す力が得られる。また図7と比較して図9においては、傾斜部(3a)後部の面積が小さくなっているので、C矢示方向の向かい風の負担が軽減される。

【0039】

なお、この発明は、前記実施例に限定されるものではなく、目的に沿って適宜設計変更をすることができる。受風部は、前後に長い形状とすることができる。

【0040】

【発明の効果】

40

以上説明したように、この発明は、次のような優れた効果を有している。

【0041】

(1) 請求項1に記載された発明の受風羽根は、受風部が、正面において左側面は縦中央部から上下方へ次第に薄く設定され、受風部の平面においては、傾斜部ともども左側前縁部が膨出形成されて、後部へかけて次第に薄く設定されているため、回転時に、左側面前部域に負圧が生じて、回転内向きの回転推力が生じ、回転速度を増加させることができる効果がある。

また受風羽根の上下端部に、傾斜部が形成されているため、右側面に向かい風を受けた時は、傾斜部の上下を無接触で通過する風の速度よりも、傾斜部に沿って上下へ通過する風の速度が早くなるため、傾斜部の斜外面域に負圧が生じて、受風部の後部が外方へ押され

50

ることから、回転推力にプラスとなる。また傾斜部の左側面に追い風を受ける時、傾斜部に受けた風が縦中央へ滑流し、かつ受風部の後方へ流れるので、回転推力を大きくすることができる。

【0042】

(2) 請求項2に記載された発明の受風羽根は、前記傾斜部は、受風部の中心を通る垂直線に対して、35度～46度の範囲に左方へ傾斜しているので、右側面に向かい風を受けたときに風を上下方向へ流し易く、かつその結果として傾斜部の斜外面域に、負圧を生じさせて回転推力にプラスとなる。また左側内側に追い風を受けるとき、傾斜部では風を中央部へ、早い速度で取り込み易くて、回転推力にプラスとなる効果がある。

【0043】

(3) 請求項3に記載された受風羽根は、前記受風部は、側面略先尖りの三角形に形成され、傾斜部は、後部に形成されているので、回転時において風切り性に優れ、また傾斜部に向かい風もしくは追い風を受けた時に、傾斜部に当たる風が、回転推力にプラスとなる効果がある。

【0044】

(4) 請求項4に記載された発明の受風羽根は、受風部が、平面において右側面が前後において、内向き傾斜の湾曲面に設定され、該湾曲度は、回転体に装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に、設定されているため、回転時において、受風羽根の右側面が風抵抗を受けにくいという効果がある。その結果、左側面前縁部域での負圧が効率良く生じて、回転推力が効率良く得られる効果がある。

【0045】

(5) 請求項5に記載された発明の受風羽根は、平面において受風部の右側面が、受風羽根を回転体に装着して使用する時に、該右側面が描くトラック曲面以内の曲面に設定され、かつ受風部の右側面後部に、縦凹部が上下方へ長く凹成されているので、右側面に後斜めから追い風を受けた時にも、縦凹部に風を絡ませることが出来て、回転推力にプラスとなる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例を示す受風羽根の正面図である。

【図2】本発明第1実施例を示す受風羽根の平面図である。

【図3】本願発明第1実施例を示す受風羽根の左側面図である。

【図4】図1におけるA-A線横断平面図である。

【図5】本願発明受風羽根を装着した風車の平面図である。

【図6】本願発明第2実施例を示す受風羽根の正面図である。

【図7】本願発明第2実施例を示す受風羽根の平面図である。

【図8】本願発明第2実施例を示す受風羽根の左側面図である。

【図9】本願発明第3実施例を示す受風羽根の左側面図である。

【図10】図9における縦中央横断平面図である。

【符号の説明】

(1)受風羽根

(1A)(1B)(1C)(1D)受風羽根

(2)取付支持体

(3)受風部

(3a)傾斜部

(3b)縦凹部

(4)風車

(5)回転体

(6)軸部

(7)支持アーム

(8)環縁体

(9)垂直主軸

10

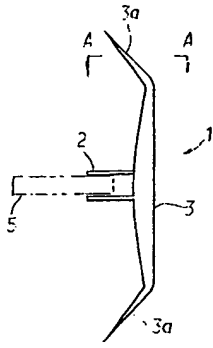
20

30

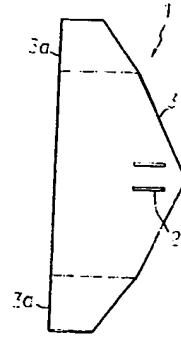
40

50

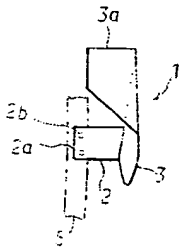
【図 1】



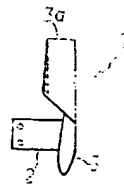
【図 3】



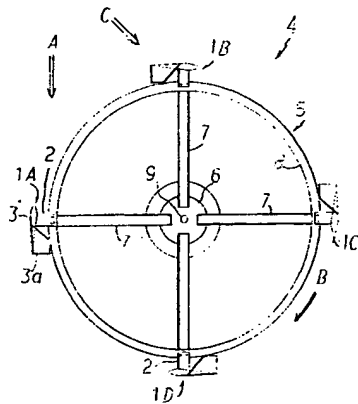
【図 2】



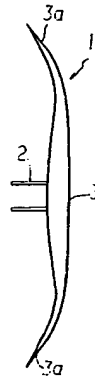
【図 4】



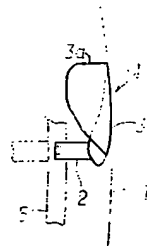
【図 5】



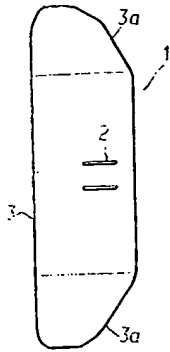
【図 6】



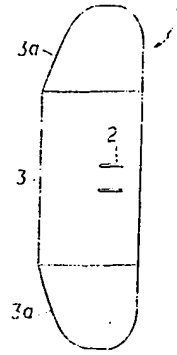
【図 7】



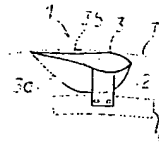
【図 8】



【図 9】



【図 10】



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention has the function which relates to the wing of the carrier style of a wind mill, especially is itself accelerated at the time of rotation of an axis-of-ordinate wind mill, and relates to the wing of the carrier style of the wind mill which is a high speed and can be made to rotate a wind mill rather than the wind speed received in the wing of the carrier style.

[0002]

[Description of the Prior Art]

As for the wind mill for the former, for example, aerogenerators, the axis-of-abscissa propeller type is used widely. The vertical axes concerning development of an applicant are equipped with body of revolution as what is replaced with this, this body-of-revolution periphery is equipped with two or more wings of the carrier style, and there is a wind mill (for example, patent reference 1) which constituted this body of revolution to the flywheel.

[0003]

[Patent reference 1]

Application for patent No. 349939 [2002 to]

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

***** of the above and body of revolution makes weight heavy with hundreds of K, acts as a flywheel with rotation of body of revolution, gives the kinetic energy of the mass accompanying rotational inertia to body of revolution, and raises rotation effectiveness.

However, stalling will be produced, if a brake operation is produced in response to windage resistance depending on the configuration of a wing, it is hard to rotate earlier than a wind speed and a wind dies down at the time of rotation.

[0005]

the general view over the wing in the conventional axis of ordinate wind mill have the bulge section of a wing in the outside of the radius of gyration of body of revolution , the aerofoil of an airplane be turn sideways exactly , and since the field which turn up be rotate as an external surface , lift (rotation thrust) be constitute so that it may generate toward the centrifugal direction from a main shaft .

A centrifugal force will be applied to a wing as the rotational speed of a wind mill increases again. In the case of an airplane, the lift is digestible as force of floating an airframe, but with a wind mill, since the vertical center section is being fixed to body of revolution, a wing requires said lift (rotation thrust) and centrifugal force for the wing itself at coincidence, the vertical free edge of a wing rocks it, quality-of-the-material fatigue arises continuously, and it causes breakage.

[0006]

This invention aims at offering the wing of the carrier style [wind speed / which utilized as a rotation thrust of body of revolution more efficiently, and received the wind received in the wing in the wing of

the carrier style] which it is [carrier] a high speed and can rotate a wind mill.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

This invention provided the following technical means, in order to solve said technical problem.

That is, made the configuration of the wing of the carrier style of an axis-of-ordinate wind mill form by the left lateral in a flat surface at the first transition section of ***** , set the bulge section to the posterior part thinly gradually, the vertical edge section was made to incline toward left-hand side, and the ramp was formed. The right lateral of ***** was dedicated in the truck curve of a radius of gyration, and decreased resistance.

[0008]

Thus, since lift (rotation thrust) is applied [by preparing the bulge section inside the radius of gyration of the wing of the carrier style] to the inner sense towards the inside front from a posterior part outside the wing of the carrier style, the rotation driving force to the hand of cut of a wind mill is obtained greatly.

Moreover, since lift (rotation thrust) arises towards the front inside, the centrifugal force concerning the wing of the carrier style is offset, and it is hard to produce fatigue and breakage of the wing of the carrier style.

[0009]

Since the wing of the carrier style fell in vicinity in response to the wind pressure while separating from the wind mill even if it assumed that the board thickness of the wing of the carrier style was thin, and it could be formed, and the wing of the carrier style was damaged and it was blown away as the result at the time of high-speed rotation of a typhoon etc., danger decreased.

Moreover, since it is lightweight, even if it uses many number of sheets of the wing of the carrier style, it is hard to become the burden of weight, and a swept area product can be increased. The concrete contents of invention are as follows.

[0010]

It is the wing with which the periphery of the body of revolution rotated horizontally is equipped perpendicularly, and consists of an attachment base material and ***** . (1) ***** At a transverse plane, it is gradually set to the method of the upper and lower sides thinly from a vertical center section, the vertical edge section inclines toward the left lateral in the condition, respectively, a ramp is formed, and a left lateral is set at the flat surface of ***** . The wing of the carrier style of a wind mill by which it is set up thinly gradually, bulge formation of the left-hand side first transition section being carried out also with a ramp, and applying it to a posterior part.

[0011]

(2) The ramp of said ***** is a wing of the carrier style of the wind mill indicated by the above (1) which inclines toward a left in 35 - 46 degrees to the vertical line passing through the core of ***** at a transverse plane.

[0012]

(3) Said ***** is the wing of the carrier style of the wind mill which was formed in the sharpening triangle and was indicated by either of the above (1) and (2) by which the ramp is formed in the posterior part a side-face abbreviation place.

[0013]

(4) It is the wing of the carrier style of a wind mill indicated by either of aforementioned (1) - (3) set as the curved surface within the truck curved surface which this right lateral draws by setting a right lateral as the curve side of an inside sense inclination forward and backward in a flat surface, as for said ***** when whenever [curve] equipped with and used the wing of the carrier style for body of revolution.

[0014]

(5) Said ***** is a wing of the carrier style of the wind mill indicated by either of aforementioned (1) - (4) by which it is set as the curved surface within the truck curved surface which this right lateral draws, and the vertical crevice is ****(ed) for a long time by the lengthwise direction at the right lateral

posterior part of ***** when a right lateral equips with and uses the wing of the carrier style for body of revolution in a flat surface.

[0015]

[Embodiment of the Invention]

The example of a gestalt of operation of the invention in this application is explained with reference to a drawing. The front view of the wing of the carrier style which drawing 1 shows the 1st example of the invention in this application, an A-A line crossing top view [in / drawing 2 / the top view of the wing of the carrier style and drawing 3 , and / in drawing 4 / drawing 1], and drawing 5 are the top views of the wind mill equipped with the wing of the carrier style of the invention in this application. [the left side view of the wing of the carrier style]

[0016]

In drawing, the wing (1) of the carrier style consists of an attachment base material (2) and ***** (3), and is formed in the hollow object of fiber strengthening resin (FRP). However, the resin of high foaming can be ****(ed) to a centrum if needed. The side face of ***** (3) is formed in the triangle which sharpens before abbreviation. At the transverse plane, vertical height is 180cm and the vertical edge section of those, and the range of 35 - 46 degrees and the ramp (3a) which inclined at 45 degrees preferably are formed in the method of left-hand side to the vertical line passing through the core of ***** (3).

[0017]

It is 45 degrees that a wind tends to flow up and down, and this makes resistance of a head wind small to the rectilinear-propagation direction when a head wind is received in the right lateral of ***** (3), and the slipping die length of a wind can be lengthened most. By the head wind, that can make the slanting external surface region of a ramp (3a) able to produce negative pressure, can acquire the operation which pushes the posterior part of ***** (3) in the direction of outside, and can obtain a rotation thrust.

[0018]

At the transverse plane, the right lateral of ***** (3) consists of a perpendicular flat side, and, as for the ramp (3a), slanting external surface is set up evenly. In the left lateral in a transverse plane, a vertical center section bulges, and it applies at the method of the upper and lower sides, and the tip of a ramp (3a), and is set up thinly gradually. The slanting inside of a ramp (3a) applies a base to a vertical edge thickly, and it is set up thinly.

[0019]

In the flat surface, board thickness of ***** (3) is thick in the first transition section, and it is set up thinly, applying it to a posterior part. The right lateral in a flat surface is set as arrangement which meets the end face side (2a) of an attachment base material (2), and it is set up thinly gradually, the first transition section bulging and applying it to a posterior part. As the A-A line cross section in drawing 1 is shown in drawing 4 , it is gradually set up thinly from anterior part, applying it to a posterior part (3a).

[0020]

The attachment base material (2) is formed with the FRP plate of a vertical pair, as shown in drawing 1 . The sign in drawing 2 (2b) is a screwwhole. Outer fitting is carried out to the body-of-revolution (5) periphery of the wind mill (4) which shows this attachment base material (2) to drawing 5 , and a bolt is inserted in a screwwhole (2b) and it fixes to it.

[0021]

In drawing 5 , the body of revolution (5) of a wind mill (4) consists of ***** (8) with which it was equipped annularly and which consist of a heavy lift from the shank (6) supported at a level with a perpendicular main shaft (9), and consists of them as a wheel-like flywheel so that the point of two or more support arms (7) which are suitable in the radiation direction, and each support arm (7) may be connected.

[0022]

A shank (6) is a disc object with a diameter of 50cm - 100cm, and is fixed to this upper part with a bolt

free [attachment and detachment of a support arm (7)].

Since the reinforcement about which a support arm (7) can support the weight of ***** (8) is the need, a setup of a size and a number is made corresponding to the weight of ***** (8).

[0023]

Although these ***** (8) are L form, a KO form, and tubing form and other arbitration, the cross-section configuration is a cross-section abbreviation KO typeface-like metal body, for example, it connects the toxa of predetermined die length and they make it annular as a whole. Weight carries out a required weight setup with board thickness, an addition product, etc. according to the required output torque, the diameter of body of revolution (5), wing number of sheets, etc. 150kg - 1000kg and more than it.

[0024]

The operation effectiveness of this wind mill (4) constituted as mentioned above is explained.

if this wind mill (4) receives the wind of the A **** direction in the wing (1) of the carrier style in drawing 5 -- B -- it rotates to the direction indicated by the arrow. When it begins to rotate, each wing (1) of the carrier style will cut a wind, and will rotate.

In this case, since it rotates with the rotation truck curve of a right lateral in the location in alignment with the peripheral surface of body of revolution (5), the right lateral (lateral surface) of the wing (1) of the carrier style has little resistance of a wind.

[0025]

Since the first transition section bulges, the left lateral (medial surface) of the wing (1) of the carrier style will receive resistance of a wind. Consequently, since the wind velocity which passes along with a left lateral (medial surface) becomes early, and the air of a ***** (3) inside area becomes thin and becomes negative pressure from the wind velocity which passes in accordance with a right lateral (lateral surface) The more the air of the ordinary pressure of the outside region of ***** (3) will push the anterior part of ***** (3) in the direction of inside anterior part and body of revolution (5) rotates, the wing (1) of the carrier style will produce lift (rotation thrust) in the inner sense, and, the more accelerates the rotational speed of body of revolution (5).

[0026]

For example, body of revolution (5) recorded per minute 113 rotation at the time of average-wind-speed 10 m/s by the diameter of 4m of body of revolution (5), and its weight of 200kg.

Since the periphery of body of revolution (5) is 13.56m, it turns out that body of revolution (5) rotated this by one about 2.5 times the rotational speed of a wind speed.

While it was generated from the configuration in which the left lateral first transition section of said ***** (3) bulges as necessary, no less than 200kg of this cause is based on addition of the kinetic energy of the matter accompanying the rotational inertia of a certain ***** (8) with the rotation thrust (lift) of the sense.

[0027]

the wing (1A) of the carrier style which is on the left of a perpendicular main shaft (9) in drawing 5 -- the wind of the A **** direction -- a rotation thrust (lift) -- obtaining -- body of revolution (5) -- B -- it is made to rotate to the direction indicated by the arrow

The wind which hits ***** (3) passes the wing (1B) of the carrier style up the windward of a perpendicular main shaft (9) up and down along with a ramp (3a).

Negative pressure will arise on the right-hand side of ***** (3) posterior part, the left-hand side posterior part of ***** (3) will be pushed on the method of outside, and a rotation thrust is obtained so that this may be understood by drawing 2 .

[0028]

As for the wing (1C) of the carrier style of the method of the right of a perpendicular main shaft (9), a rotation thrust is obtained by the left-hand side posterior part of ***** (3) in response to a tail wind.

As for the wing (1D) of the carrier style of the lee side of a perpendicular main shaft (9), a rotation thrust is obtained by the left lateral of ***** (3) in response to a tail wind.

[0029]

In this case, since the ***** (3) medial-surface posterior part inclines in the direction of outside to a hand of cut so that it may understand well by drawing 1 , and the wind which the wind equivalent to the left lateral of ***** (3) flows to the method of the upper and lower sides, or hits a ramp (3a) may flow to the inner direction and it may understand by drawing 2 , a wind flows back. ***** (3) will be pushed on the front by it and a rotation thrust is obtained.

[0030]

Although the above explanation explained the wing (1) of the carrier style in the methods of four before and behind right and left, also when the wing (1) of the carrier style is located in the direction of slant, the rotation thrust according to this is obtained and it can obtain a rotation thrust also to the wind which comes from which direction.

Namely, when the wind of the C **** direction is received in drawing 5 , as for the wing (1B) of the carrier style in the method of the right of a perpendicular main shaft (9), in response to a tail wind, a rotation thrust is obtained by the lateral surface of ***** (3) at a medial surface, respectively, as for the wing (1C) of the carrier style.

[0031]

Moreover, since the wing (1D) of the carrier style which is on the lee receives a tail wind in the medial surface of ***** (3), a rotation thrust is obtained.

Since a wind crosses a ramp (3a) aslant, if drawing 1 explains, since the wind velocity which passes in the direction of a vertical edge will consist of a base of a ramp (3a) early rather than the wind velocity which passes in the vertical region of a ramp (3a), negative pressure produces the wing (1A) of the carrier style up the left windward of a perpendicular main shaft (9) in a slant-face region outside this ramp (3a).

In drawing 5 , a slant face will be pushed on the opposite direction of the wind of the C **** direction outside a ramp (3a), and that acts as a rotation thrust to it.

[0032]

A top view and drawing 8 of the front view of the wing of the carrier style which drawing 6 shows the 2nd example, and drawing 7 are left side views. The same sign is given to the same part as a precedent, and explanation is omitted to it.

The wings (1) of the carrier style of this 2nd example are height, for example, 1m, order width of face of 30cm, and small [about / weight 1.1kg], and increase a swept area product by equipping with many (for example, 8-13 sheets) to the peripheral surface of body of revolution (5) with a diameter of 4m. Of course, the diameter of body of revolution (5) is applied at least 10m.

[0033]

As shown in drawing 7 , when whenever [this curve] uses the wing (1) of the carrier style for body of revolution (5), the right lateral surface's (lateral surface's) having curved forward and backward, and having equipped in the flat surface, it is set as the radii which meet within (Truck T) curved surface which this right lateral (lateral surface) draws.

It is set up thinly gradually, anterior part bulging and applying it back in a flat surface.

[0034]

Due to this, the right lateral (lateral surface) of ***** at the time of rotation (3) cannot receive resistance of a wind easily.

Moreover, when the right lateral of ***** (3) curved on the curved surface which does not protrude a rotation truck (T) curved surface, the curve is drawn also at the transverse plane, applying [of ***** (3)] it to a ramp (3a) from a vertical center section. By this, when a head wind is received in the right lateral of ***** (3), a wind can pass in the vertical direction smoothly.

[0035]

Since anterior part bulges, as for the left lateral of ***** (3), negative pressure arises in the left lateral anterior part, and in order that the early wind of the rate of flow may pass a left lateral toward the direction of outside, it will extrude ***** (3) to the front like a jet stream.

[0036]

Drawing 9 is the left side view of the wing of the carrier style of the 3rd example, and drawing 10 is a

vertical central crossing top view.

The same sign is given to the same part as a precedent, and explanation is omitted to it. Although this whole example configuration is almost the same as the 2nd example, in the side face, as for the vertical edge, the hind piece is set up greatly.

[0037]

In this 3rd example, although the right lateral in the flat surface of ***** (3) is settled within (Truck T) curved surface at the time of rotation of the wing (1) of the carrier style, the longwise vertical crevice (3b) with a loose curve side is horizontally ****(ed) for a long time toward the vertical direction so that a posterior part right lateral may be illustrated.

[0038]

In the 3rd example constituted as mentioned above, it is the wing of the carrier style of the location in drawing 5 (1B), and when the wind of C **** is received, a wind twines round said vertical crevice (3b), and the force pushed on a hand of cut is acquired. Moreover, since the area of a ramp (3a) posterior part is small in drawing 9 as compared with drawing 7, the burden of the head wind of the C **** direction is mitigated.

[0039]

In addition, this invention is not limited to said example and can carry out a design change suitably along with the purpose. ***** can be made into the configuration where it is long forward and backward.

[0040]

[Effect of the Invention]

As explained above, this invention has the following outstanding effectiveness.

[0041]

(1) The wing of the carrier style of invention indicated by claim 1 At a transverse plane, ***** is gradually set to the method of the upper and lower sides thinly from a vertical center section, and sets a left lateral at the flat surface of *****. Since it is set up thinly gradually, bulge formation of the left-hand side first transition section being carried out also with a ramp, and applying it to a posterior part, at the time of rotation, negative pressure arises in a left lateral anterior part region, the rotation thrust of the sense in rotation arises, and there is effectiveness to which rotational speed can be made to increase. Moreover, since the wind velocity which passes [vertically] along with a ramp consists of wind velocity which passes the upper and lower sides of a ramp by no contacting early when a head wind is received in a right lateral, since the ramp is formed in the vertical edge of the wing of the carrier style, negative pressure arises in the slanting external surface region of a ramp and the posterior part of ***** is pushed on the method of outside, it is added to a rotation thrust. Moreover, since the wind received in the ramp flows behind ***** and ***** to the center of length when receiving a tail wind in the left lateral of a ramp, a rotation thrust can be enlarged.

[0042]

(2) the time of the wing of the carrier style of invention indicated by claim 2 receive a head wind in a right lateral, since said ramp inclined toward the left in the range of 35 - 46 degrees to the vertical line, passing through the core of ***** -- a wind -- the vertical direction -- a sink -- easy -- and as the result, make the slanting external surface region of a ramp produce a negative pressure, and it be add to a rotation thrust. Moreover, when receiving a tail wind in the left-hand side inside, in a ramp, it is easy to incorporate a wind to a center section at an early rate, and there is effectiveness it is ineffective for being added to a rotation thrust.

[0043]

(3) Since the wing of the carrier style indicated by claim 3 is formed in the triangle in which said ***** sharpens a side-face abbreviation place and the ramp is formed in the posterior part, when it excels in wind end nature at the time of rotation and a head wind or a tail wind is received in a ramp, it is effective in the wind which hits a ramp being added to a rotation thrust.

[0044]

(4) In a flat surface, a right lateral is set as the curve side of an inner sense inclination for *****

forward and backward, and since it is set as the curved surface within the truck curved surface which this right lateral draws when using it, equipping body of revolution, as for the wing of the carrier style of invention indicated by claim 4, whenever [this curve] is effective in the ability of the right lateral of the wing of the carrier style not to receive windage resistance easily at the time of rotation. Consequently, the negative pressure in a left lateral first transition region arises efficiently, and it is effective in a rotation thrust being obtained efficiently.

[0045]

(5) The wing of the carrier style of invention indicated by claim 5 Since it is set as the curved surface within the truck curved surface which this right lateral draws and the vertical crevice is ****(ed) for a long time by the right lateral posterior part of ***** to the method of the upper and lower sides when the right lateral of ***** equips with and uses the wing of the carrier style for body of revolution in a flat surface Also when a tail wind is received in a right lateral from back slant, a wind can be twined around a vertical crevice and there is effectiveness it is ineffective for being added to a rotation thrust.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of the wing of the carrier style in which the 1st example of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the top view of the wing of the carrier style in which the 1st example of this invention is shown.

[Drawing 3] It is the left side view of the wing of the carrier style in which the 1st example of the invention in this application is shown.

[Drawing 4] It is an A-A line crossing top view in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the top view of the wind mill equipped with the wing of the invention-in-this-application carrier style.

[Drawing 6] It is the front view of the wing of the carrier style in which the 2nd example of the invention in this application is shown.

[Drawing 7] It is the top view of the wing of the carrier style in which the 2nd example of the invention in this application is shown.

[Drawing 8] It is the left side view of the wing of the carrier style in which the 2nd example of the invention in this application is shown.

[Drawing 9] It is the left side view of the wing of the carrier style in which the 3rd example of the invention in this application is shown.

[Drawing 10] It is a vertical central crossing top view in drawing 9 .

[Description of Notations]

(1) The wing of the carrier style

(1A) The wing (1B) of the carrier style (1C) (1D)

(2) Attachment base material

(3) *****

(3a) Ramp

(3b) Vertical crevice

(4) Wind mill

(5) Body of revolution

(6) Shank

(7) Support arm

(8) *****

(9) Perpendicular main shaft

[Translation done.]